

**OBSAH:**

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| 1. Rozsah projektu .....                        | 1 |
| 2. Ná vaznost na jiné projekty a podklady ..... | 1 |
| 3. Technický popis .....                        | 2 |
| 4. Měřicí a regulační okruhy .....              | 3 |
| 5. Ovládací a silnoproudé rozvody .....         | 7 |
| 6. Požadavky na ostatní profese .....           | 8 |
| 7. Závěr .....                                  | 8 |

**1. Rozsah projektu**

Projekt pro realizaci stavby řeší výměnu řídicích systémů včetně rozvaděčů na plynové kotelně Pod Lipami 7 a závislých objektových předávacích stanicích (dále jen OPS) Pod Lipami 1, 3 a 5 a připojení nové technologie dodané v rámci rekonstrukce tak, aby bylo možné plně automatické autonomní řízení, včetně dálkového monitorování a řízení z centrálního dispečinku.

**Projekt řeší:**

- regulaci a řízení provozu kotelný
- regulaci a řízení větrání kotelný
- přenos dat na centrální dispečink pomocí radiového modemu a stávající privátní radiové sítě
- úpravu stávajícího aplikačního SW SCADA/HMI Reliance 3 pro vizualizaci a řízení, archivaci dat, odeslání SMS zpráv na centrálním dispečinku kotelen CDK (SKM Praha 3)
- silnoproudé rozvody v kotelně
- rekonstrukci osvětlení v prostorách kotelný prostoru před kotelnou, osvětlení OPS zůstává stávající, pouze budou vyměněny kabely
- nové zásuvkové obvody kotelný, zásuvkové obvody OPS zůstávají stávající, pouze budou vyměněny kabely
- demontáže včetně ekologické likvidace odpadu.

**Projekt neřeší:**

- jakoukoli změnu stávající privátní sítě (jen integraci nového radiomodemu)
- jakoukoli změnu stávajícího centrálního dispečinku (jen integraci dat z nové kotelný stávajícími HW a SW prostředky).

**2. Ná vaznost na jiné projekty a podklady****2.1. Projektová dokumentace a podklady**

Projekt topení a specifikace rozsahu technického řešení – ing. Vorreiter  
Prohlídka na místě.

**2.2. Použité normy**

|                       |                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ČSN EN 60 529         | - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)                                                                          |
| ČSN 33 01 65          | - Značení vodičů barvami nebo číslicemi - prováděcí ustanovení                                                    |
| ČSN 33 2000-3         | - Stanovení základních charakteristik                                                                             |
| ČSN 33 2000-4-41ed.2  | - Ochrana před úrazem elektrickým proudem                                                                         |
| ČSN 33 2000-4-43      | - Ochrana proti nadproudům                                                                                        |
| ČSN 33 2000-5-51ed.2  | - Všeobecné předpisy                                                                                              |
| ČSN 33 2000-5-523     | - Dovolené proudy                                                                                                 |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.2 | - U zemnění a ochranné vodiče                                                                                     |
| ČSN 07 0703           | - Kotelny se zařízení na plynná paliva                                                                            |
| ČSN EN55011           | - Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských zařízení |

### **3. Technický popis**

#### **3.1 Stávající stav**

Stávající technologie bude v rámci rekonstrukce plně nahrazena. Jako nový zdroj tepla budou namontovány plynové kondenzační kotle, které budou vybaveny řídicími moduly umožňujícími spojitě řízení výkonu.

#### **Centrální dispečink kotlen (CDK) a radiová komunikace:**

- Stávající volně programovatelný řídicí systém je vybaven sériovým komunikačním rozhraním RS485 a komunikace s dispečinkem CDK probíhá veřejným komunikačním protokolem EPSNET (sériová komunikace PLC TECOMAT – model 32 bitů, TXV 004 03), komunikuje se ve formátu 1-8-E-1 rychlostí 19200Bd. Adresa stanice musí být nastavitelná v rozsahu 0 ÷ 200. Jiný způsob komunikace než výše popsany stávající dispečink nepodporuje.
- Pro přenos dat se z řídicího systému (umístěný v rozvaděči kotelny) s dispečinkem CDK využívá stávající komunikační privátní radiová síť s individuálním oprávněním k využívání pozemních kmitočtů, splňující technické podmínky dle oprávnění ČTÚ 158003/TI na radiovou síť(vysílá na kmitočtu 406.575 MHz, projekt a zaměření firmou CONEL s.r.o.), kterou provozuje MČ Praha 3, Havlíčkovo nám. 700/9.
- Pro připojení na stávající dispečink (dispečerský systém Reliance 3) se používá stávající komunikace pomocí software SCAD/HMI Reliance 3 Teco driver ver. 3.2.3 a vyšší, k minimalizaci provozu v radiové síti nutno použít komunikační služby blokového čtení (komunikační zóny).
- Veškerá přenášená data z/do řídicího systému kotelny jsou zobrazena v přehledových schématech dle stávajících standardů CDK SKM Praha 3. Veškeré měřené hodnoty, provozní a poruchové stavy jsou archivovány a je umožněn export dat do formátu Excel 97-2003 či vyšší.
- V případě výskytu poruchy se provádí odeslání SMS hlášení na vybraná telefonní čísla (uživatelsky parametrizovatelná), v případě výskytu havárie je aktivováno i prozvonění vybraných pohotovostních čísel telefonním hlásičem.
- Součástí stávajícího dispečinku je nadstavba aplikačního software, která zajišťuje správu SMS hlášení a parametrizaci telefonních čísel.

#### **3.2 Projektované řešení**

Jako nový zdroj tepla budou namontovány plynové kondenzační kotle, které budou vybaveny řídicími moduly umožňujícími spojitě řízení výkonu. Stávající technologie OPS zůstává stávající, v rámci rekonstrukce budou vyměněny regulační armatury UT a TV a řídicí systémy, včetně rozvaděčů.

Pro automatické řízení je navržen programovatelný řídicí systém, který zajistí komplexní ovládání, řízení a monitoring technologie jako celku. Pro zadávání parametrů a čtení dat, stavů zařízení a poruch budou rozvaděče kotelny a OPS vybaveny operátorskými panely, umístěnými na dveřích rozvaděčů.

Ruční provoz jednotlivých zařízení je možný pomocí ovládačů na čelní stěně rozvaděčů.

#### **Tyto ovladače jsou určeny pouze pro servisní účely a v případě přepnutí do ručního režimu je obsluha plně zodpovědná za provoz kotelny jako celku.**

Součástí rozvaděče kotelny bude záložní zdroj UPS, který v případě výpadku síťového napájení zabezpečí záložní napájení jak vlastního regulátoru a ovládacích obvodů rozvaděče, tak i rozvaděče radiomodemu minimálně na dobu potřebnou pro bezpečné odstavení z provozu. Po obnovení síťového napájení regulátor po provedení kontroly znovu automaticky uvede kotelnu do provozu. Rozvaděče OPS Pod Lipami 1,3 a 5 jsou napájeny pouze ze sítě, záložní zdroj UPS neobsahují. V případě výpadku síťového napájení OPS bude v rozvaděči kotelny vyhodnocena ztráta komunikačního spojení s řídicím systémem OPS a odstavení OPS z provozu. Po obnovení síťového napájení regulátor po provedení kontroly znovu automaticky uvede stanici do provozu.

Poruchové a havarijní stavy budou opticky signalizovány a zaznamenávány do paměti. V případě vzniku havarijních stavů se regulátor spojí s dispečinkem a přenesení data na server dispečinku.

Komunikace PLC regulátoru rozvaděčů s dispečinkem bude zajištěna pomocí rádiového modemu, který bude zintegrován do stávající komunikační privátní radiové sítě s použitím veřejného komunikačního protokolu EPSNET.

Na stávajícím dispečinku CDK se ve stávajícím prostředí SCADA/HMI Reliance 3 upraví a doplní aplikační software pro vizualizaci a řízení kotelny a archivaci dat, dále se doplní stávající aplikační software pro správu SMS hlášení a parametrizaci telefonních čísel.

Veškeré dodávané přístroje, zařízení a služby (aplikační SW, radiová komunikace,...) se musí integrovat na stávající radiovou síť a dispečink CDK.

## **4. Měřicí a regulační okruhy**

### **4.1. Řízení provozu kotlů**

V zimním režimu bude analogovým řídícím signálem řízena výstupní teplota kotlů na konstantní teplotu 68°C, v letním režimu na teplotu 63°C. Cirkulace teplé vody topným kanálem do jednotlivých objektových stanic bude zaručena pomocí 3-cestného ventilu umístěného v OPS Pod Lipami 1. Tento ventil je zapojen v rozdělovací funkci, v případě potřeby ohřevu TV v objektu Pod Lipami 1 proudí topná voda přes výměník TV, v případě že nedochází k ohřevu TV, ventil přepne a vrací topnou vodu z přívodu do zpátečky topného kanálu.

Pro zajištění likvidace bakterií rodu *Legionella pneumophila* se automaticky provádí 1x týdně zvýšení teploty pro ohřev TUV. V případě požadavku na dezinfekci potrubí TV se výstupní teplota z kotlů zvýší na 80°C a zapínají se ohřevy TV na teplotu 55°C. Požadovaná výstupní teplota do okruhů ÚT bude regulována ovládáním regulačních ventilů jednotlivých okruhů ÚT. Po dosažení teploty 55°C v zásobnících TV se okruhy ohřevů TV vypnou a kotle budou provozovány opět v režimu dle požadavku standardní regulace.

V případě, že první kotel je výkonově minimálně na 40% výkonu a výstupní teplota nedosahuje požadované, automaticky najede dle předvolené kaskády i kotel druhý. Kotle jsou provozovány od 20% výkonu paralelně. Volba režimu kaskády a limit hodin pro střídání kotlů budou volitelné parametry provozu.

### **4.2. Řízení provozů UT**

Vytápění objektů je zajištěno pomocí směšovacích uzlů tvořených vždy tlakově nezávislým dvoucestným regulačním a vyvažovacím ventilem s EQM charakteristikou a oběhovým čerpadlem. Regulace topné vody se provádí ekvitermně dle integrované měřené venkovní teploty a nastavené ekvitermní křivky v regulátoru. Venkovní čidlo je umístěno vždy na severní stěně objektu.

Ekvitermní křivku je možné zadat z operátorských panelů a z počítače na dispečinku pro každý topný okruh samostatně. Křivka se nastavuje pomocí čtyř zlomových bodů s možností posunu celé křivky o zvolenou diferenční teplotu (+/-). Směrnice pro jednotlivé úseky ekvitermní křivky se stanoví dle nastavených zlomových teplot.

Součástí okruhu je řízení oběhového čerpadla podle tepelné potřeby systému, časový program (útlum / plný provoz) s možností najíždění do plného provozu a sjíždění do útlumu podle nastavitelné teplotně-časové rampy, přepínání letního a zimního provozu (automaticky a ručně dle obsluhy), protáčení čerpadla v letním období a zabezpečení proti zamrznutí.

Tyto a další funkce jsou součástí aplikačního SW regulačního systému.

### **4.3. Příprava TV**

Ohřev TV je zajištěn akumulacími ohřivači. Před ohřivačem je vždy instalován deskový výměník. Regulační okruh zajišťuje na základě požadované teploty TV a časového programu provozu ohřevu TV nabíjení zásobníku spínáním čerpadla ohřevu deskového výměníku a nabíjecího čerpadla v okruhu bojleru. Dále regulační okruh provádí na základě difference teploty výstupní vody TV a cirkulace spínání cirkulačního čerpadla. Pokud nedojde po určité době k ohřátí TV na požadovanou teplotu a kotelná je provozována na 100% výkonu, provede se omezení dodávky tepla pro okruhy ÚT (posun topné křivky směrem dolů) tzv. přednostní ohřev TV.

Pro zajištění likvidace bakterií rodu *Legionella pneumophila* se automaticky provádí 1x týdně zvýšení teploty pro ohřev TUV. V případě požadavku na dezinfekci potrubí TV se výstupní teplota z kotlů zvýší na 80°C a zapínají se ohřevy TV na teplotu 55°C. Požadovaná výstupní teplota do okruhů ÚT bude regulována ovládáním regulačních ventilů jednotlivých okruhů ÚT. Po dosažení teploty 55°C v zásobnících TV se okruhy ohřevů TV vypnou a kotle budou provozovány opět v režimu dle požadavku standardní regulace.

#### 4.4. Regulace tlaku topného systému

Tlakové podmínky pro provoz topného systému zajišťuje zařízení Expanzomat v automatickém provozu. Do řídicího systému jsou zapojeny informace o chodu a poruše Expanzomatu.

#### 4.5. Havarijní zabezpečení, detekce poruch a stavů v kotelně a OPS

V kotelně a OPS se mohou vyskytnout tyto stavy:

- indikace otevření dveří (pouze v kotelně)
- indikace přítomnosti osoby
- indikace výskytu CO (pouze v kotelně)
- přepnutí ovládání zařízení z automatické polohy (v tomto stavu přebírá obsluha plně zodpovědnost za provoz)

V případě výskytu nestandardních stavů provozu dojde k optické signalizaci na rozvaděči, k uložení typu indikovaného stavu, času vzniku a jeho uložení do paměti regulátoru a k přednostnímu spojení se serverem dispečinku. Software regulátoru obsahuje funkci, která rozlišuje obsluhu od nepovolené osoby.

V kotelně a OPS se mohou vyskytnout tyto poruchy:

- indikace úniku zemního plynu 10% koncentrace (pouze v kotelně)
- přehřátí výstupní teploty vody z kotlů (pouze v kotelně)
- maximální tlak systému (pouze v kotelně)
- porucha kotlů (pouze v kotelně)
- porucha čerpadel
- porucha měření
- výpadek komunikace
- přehřátí ÚT

V případě vzniku poruchy dojde k optické signalizaci na rozvaděči, uložení typu poruchy, času vzniku a ukončení poruchy do paměti regulátoru, vypnutí okruhů, které s danou poruchou bezprostředně souvisí, a k přednostnímu spojení se serverem dispečinku.

V kotelně a OPS se mohou vyskytnout tyto havarijní stavy:

- únik zemního plynu 20% koncentrace (pouze v kotelně)
- přehřátí prostoru
- zaplavení v prostoru
- minimální tlak systému a dlouhé dopouštění, vyhodnoceno expanzomatem (pouze v kotelně)
- výpadek elektrického napájení
- havarijní stop (pouze v kotelně)

V případě vzniku havárie v kotelně dojde k uzavření hlavního uzávěru plynu a vypnutí všech zařízení (odstavení kotleny). Tento stav má za následek přednostní ohlášení havarijního stavu na Centrální dispečink kotlen a přenos provozních dat.

#### 4.6. Odvod tepelné zátěže kotleny

Odvod tepelné zátěže kotleny bude nucený, pomocí stávajícího přírodního ventilátoru. Při překročení teploty v prostoru nad 38°C spíná ventilátor, vypíná při poklesu pod 35°C. V étrání kotleny je zabezpečeno přirozenou cestou, venkovní vzduch je přiveden vzduchotechnickým potrubím ukončeným výfukovou mřížkou.

#### 4.7. Měření spotřeby vody a tepla

Dle platných norem pro dodavatele tepla jsou vodoměr dopouštění systému ÚT, vodoměry studené vody pro TV a plynůměr osazeny impulsním výstupem zapojeným do binárních vstupů PLC. Měřiče spotřeby tepla jsou pomocí komunikační sběrnice M-BUS zapojeny do řídicích systémů v rozvaděčích.

#### 4.7. Rádiová komunikace

V kotelně bude nainstalováno zařízení pro obousměrný rádiový přenos s dispečinkem CDK. Zařízení bude v samostatném rozvaděči označeném PLC39A. Vnější anténa bude umístěna na fasádě objektu směrem do ulice – viz. přesné radiové zaměření před vlastní realizací.

**Dodávka musí splňovat technické podmínky podle oprávnění ČTÚ 158003/TI na radiovou síť(vysílá na kmitočtu 406.575 MHz, projekt a zaměření firmou CONEL s.r.o.), kterou provozuje MČ Praha 3, Havlíčkovo nám. 700/9. Síť a licenční povolení od ČTÚ, které již obsahuje projektované prostředky radiového přenosu přes CDA70 na tuto kotelnu.**

#### 4.8. Řídicí systém kotelny

Regulaci a řízení včetně komunikace na stávající dispečink CDK bude zajišťovat volně programovatelný řídicí systém (aplikační program bude uložen v paměti EEPROM řídicího systému) dle stávajících standardů provozu a obsluhy kotelny v automatickém režimu zajišťovat zejména:

- řízení výstupní teploty na společném výstupu z kotlového okruhu (spojitým řízením požadované výstupní teploty výkonu hořáků jednotlivých kotlů)
- ekvitermní regulaci topných okruhů ÚT na základě venkovní teploty, automatické odstavení okruhů na základě nárůstu venkovní teploty (různé meze venkovních teplot pro plný / útlumový provoz)
- samostatný týdenní dvoupásmový časový program pro každý okruh ÚT (plný / útlumový provoz), možnost zvolit velikost útlumu pro každý okruh samostatně
- řízení okruhů přípravy teplé vody (nabíjecím čerpadlem dle teploty v zásobníku či kontinuální ohřev na konstantní hodnotu řízením regulačního ventilu (možnost volby řídicího snímače teploty) s možností blokování okruhů dle samostatného časového programu
- řízení cirkulačních čerpadel teplé vody s možností odstavení od nárůstu teploty cirkulační vody a od časového programu
- řízení teploty v prostoru kotelny – teploty a odvětrání. V případě osazení vzduchotechnické jednotky pak její kompletní řízení
- monitorování chodu a poruch jednotlivých kotlů či hořáků, sledování provozních hodin jednotlivých hořáků. Jako porucha se vyhodnocuje výpadek jističe či přímo poruchový signál z kotle
- monitorování chodu a poruch všech čerpadel a sledování jejich provozních hodin. Jako porucha se vyhodnocuje výpadek jističe, nesepnutí ovládacího prvku či přímo poruchový signál čerpadla
- monitorování chodu a poruch ventilátorů odvětrání či VZT, sledování jejich provozních hodin. Jako porucha se vyhodnocuje výpadek jističe, nesepnutí ovládacího prvku či přímo termokontakt ventilátoru
- technologickou poruchovou signalizaci a havarijní zabezpečení kotelny, zejména
  - přehřátí kotlového okruhu
  - přehřátí v jednotlivých větvích ÚT
  - přehřátí v jednotlivých okruzích TUV
  - minimální / maximální tlak v topném okruhu
  - porucha automatické doplňovací soupravy
  - zaplavení kotelny
  - minimální / maximální teplota v prostoru kotelny
  - únik plynu I. / II. stupeň
  - vysoká koncentrace CO
  - zásah havarijního tlačítka STOP
  - výpadek napájení (kontrola všech fází)
  - pohyb neoprávněné osoby
- monitorování spotřeby plynu, doplňovací vody a vody pro přípravu teplé vody (vyhodnocení vodoměrů s impulsními výstupy)
- komunikaci s měřiči tepla přes rozhraní M-Bus – z každého měřiče tepla jsou přenášeny údaje o spotřebě (výrobě), proteklém objemu, aktuálním průtoku, tepelném výkonu a teplotách teplého a studeného konce
- zabezpečení kotelny proti neoprávněnému vstupu a manipulaci (vyhodnocení PIR snímačů a dveřních kontaktů), obsluhu přístupových úrovní a hesel

veškeré měřené hodnoty a provozní i servisní parametry (havarijní meze, parametry PID regulátorů, přístupová hesla atd.) musí být uživatelsky nastavitelné z operátorského panelu přímo na rozvaděči řídicího systému, pro jednotnost obsluhy musí být zachován jednotný způsob ovládání a struktura menu

#### 4.9. Rozsah přenášených proměnných ze systému kotelny na centrální dispečink kotelen

Řídicí systém kotelny musí na centrální dispečink kotelen CDK poskytovat provozní data dle stávajících standardů provozu a obsluhy kotelen. Rozsah přenášených proměnných je na této kotelně 220 dB.

#### 4.10. Požadavky pro připojení na stávající centrální dispečink kotelen SKM Praha 3

- Pro připojení na centrální dispečink kotelen musí být řídicí systém vybaven sériovým komunikačním rozhraním RS485. Komunikace probíhá veřejným komunikačním protokolem EPSNET (sériová komunikace PLC TECOMAT – model 32 bitů, TXV 004 03), komunikuje se ve formátu 1-8-E-1 rychlostí 19200Bd. Adresa stanice musí být nastavitelná v rozsahu 0 ÷ 200. Jiný způsob komunikace než výše popsany stávající dispečink nepodporuje.
- Dodaný radiomodem pro spojení s centrálním dispečinkem musí být kompatibilní pro napojení do stávající komunikační privátní radiové sítě s individuálním oprávněním k využívání pozemních kmitočtů č. 158003/TI od ČTÚ.
- Napojení na stávající dispečink (dispečerský systém Reliance 3) se musí provést pomocí komunikace Reliance 3 Tecocom driver ver. 3.2.3 a vyšší, k minimalizaci provozu v radiové síti nutno použít komunikační služby blokového čtení (komunikační zóny).
- Veškerá přenášená data z/do řídicího systému kotelny musí být zobrazena v přehledových schématech dle stávajících standardů CDK SKM Praha 3. Veškeré měřené hodnoty, provozní a poruchové stavy musí být archivovány a musí být umožněn export dat do formátu Excel 97-2003 či vyšší. Pro jednotnost obsluhy musí být zachován jednotný způsob ovládání a struktura obrazovek.
- V případě výskytu poruchy musí být zajištěno odeslání SMS hlášení na vybraná telefonní čísla (uživatelsky parametrizovatelná), v případě výskytu havárie musí být aktivováno i prozvonění vybraných pohotovostních čísel telefonním hlásičem.
- Součástí stávajícího dispečinku je nadstavba aplikačního software, která zajišťuje správu SMS hlášení a parametrizaci telefonních čísel. Pro jednotnou a shodnou obsluhu musí být pro SMS hlášení tato nadstavba využita. Tato nadstavba - aplikační SW - musí být z důvodů ekonomických pravidel o odpisech finančně zahrnut do dodávky PLC v tepelném zdroji.

Nesplnění těchto požadavků je v rozporu s projektovaným řešením tohoto projektu.

## 5. Ovládací a silnoproudé rozvody

### 5.1. Technické údaje

#### **Rozvaděč PLC60**

|                    |                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napěťová soustava: | 3NPE ~50Hz 400/230V TNC-S                                                                                     |
| Ovládací napětí:   | 1NPE ~50Hz 230V, 24VDC, 12VDC                                                                                 |
| Ochrana před NDN:  | samočinným odpojením od zdroje, zvýšeno vzájemným pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.2                          |
| Instalovaný výkon: | 5,5 kW                                                                                                        |
| Vnější vlivy:      | dle ČSN 33 2000-3 se jedná o prostory normální - AB5<br>(viz.protokol provozovatele s určením vnějších vlivů) |

#### **Rozvaděč PLC60.1**

|                    |                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napěťová soustava: | 1NPE ~50Hz 230V TNC-S                                                                                         |
| Ovládací napětí:   | 1NPE ~50Hz 230V, 24VDC, 12VDC                                                                                 |
| Ochrana před NDN:  | samočinným odpojením od zdroje, zvýšeno vzájemným pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.2                          |
| Instalovaný výkon: | 1 kW                                                                                                          |
| Vnější vlivy:      | dle ČSN 33 2000-3 se jedná o prostory normální - AB5<br>(viz.protokol provozovatele s určením vnějších vlivů) |

#### **Rozvaděč PLC60.2**

|                    |                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napěťová soustava: | 1NPE ~50Hz 230V TNC-S                                                                                         |
| Ovládací napětí:   | 1NPE ~50Hz 230V, 24VDC, 12VDC                                                                                 |
| Ochrana před NDN:  | samočinným odpojením od zdroje, zvýšeno vzájemným pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.2                          |
| Instalovaný výkon: | 1 kW                                                                                                          |
| Vnější vlivy:      | dle ČSN 33 2000-3 se jedná o prostory normální - AB5<br>(viz.protokol provozovatele s určením vnějších vlivů) |

#### **Rozvaděč PLC60.3**

|                    |                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napěťová soustava: | 1NPE ~50Hz 230V TNC-S                                                                                         |
| Ovládací napětí:   | 1NPE ~50Hz 230V, 24VDC, 12VDC                                                                                 |
| Ochrana před NDN:  | samočinným odpojením od zdroje, zvýšeno vzájemným pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.2                          |
| Instalovaný výkon: | 1 kW                                                                                                          |
| Vnější vlivy:      | dle ČSN 33 2000-3 se jedná o prostory normální - AB5<br>(viz.protokol provozovatele s určením vnějších vlivů) |

### 5.2. Popis instalace

V rámci rekonstrukce je nutné poskytnout nezbytnou součinnost při provádění demontáží staré technologie.

Po dokončení stavebních a technologických prací na kotelně bude namontován nový rozvaděč PLC60. Po dokončení technologických prací na OPS budou namontovány nové rozvaděče PLC60.1÷.3. Veškeré kabelové rozvody jsou nové v elektroinstalačních žlabech, trubkách a lištách.

Kabelové rozvody malých napětí vést odděleně od kabelových rozvodů nízkých napětí, rozvody ve společných trasách oddělit přepážkou.

Bude provedeno doplňující pospojování technologie vodičem CY s minimálním průřezem 4mm<sup>2</sup> – žlutozeleným.

## **6. Požadavky na ostatní profese**

### **7.1 dodavatel technologie:**

- dodávka a montáž technologie kotelny, čerpadel a vodoměrů s impulsním výstupem – viz. Specifikace tohoto projektu – dodávky v rámci jiných profesí
- dodávka, montáž a zprovoznění kotlů, včetně parametrizace a zkoušek
- osadit do potrubí regulační ventily v dodávce MaR
- ve sběrači topného systému vytvořit vývod pro osazení spínače minimálního tlaku v dodávce MaR v provedení - manometrová smyčka ukončená manometrovým kohoutem (s možností odpuštění tlaku ze snímače), závit vnitřní G1/2"
- pro montáž příločných snímačů teploty vsadit do plastového potrubí kovové mezikusy dle pokynů šéfmontéra MaR

### **7.2 provozovatel:**

- umožnit neomezený přístup do objektu pro potřeby montáže, zprovoznění, revize apod.

## **7. Závěr**

Elektrická zařízení v tomto projektu byla navržena dle platných norem ČSN. V souladu s tím musí být podrobena výchozí revizi a také podle nich provozována.